وزارة الزراعة

تسميد الخضراوات

وزارة الزراعـــــة

قســـم البســـاتين

النشرة الخامسة عشرة

تسميد الخضراوات

بقـلم
محمود توفيق الحفناوى
وكيل المفتش بقسم البساتين

طبعت بالمطبعة الأميرية بالقـاهرة
وتطلب (إما مباشرة أو بواسطة أحد باعة الكتب) من قلم نشر مطبوعات الحكومة
بســـراى الاسماعيلية القديمة بشارع قصر العينى بالقـاهرة

١٩٢٠

الثمن ١٠ مليمات

مقـــدمة

كتبت هـذه النشرة بناء على الاستعلامات العديدة التى أرسلت لوزارة الزراعة بخصوص تسميد الخضراوات لأن معظم البستانيين من الفلاحين يجهلون استعمال الأسمدة الصناعية واذا أضفنا الى ذلك صعوبة الحصول على الأسمدة العضوية كان هذا سببا فى عدم التكسب من الزراعة أو نقص الربح نقصا فاحشا وقد وقف المفكرون من الزرّاع على هذه الحقيقة فازدادت رغبتهم فى استعمال الأسمدة الكيماوية زيادة لم تعهد من قبل .

وزراعة الخضراوات بكثرة تحتاج فى كل الظروف الى كميات وافرة من السماد واذا قارناها بالمحصولات الزراعيـة لوجدنا أن الاحتياج للسماد فى الحـدائق التجارية يزداد بالنسبة لعـدم دخول البرسيم ضمن الدورة الزراعية للخضراوات .

ولما كانت التربة التى تزرع فيها الخضراوات سواء للاستعمالات المنزليـة أو للتجارة تختلف اختلافا عظيما فى معدنها كان هذا سببا فى تعقيد مسألة التسميد وأدعى الى عمل أبحاث أكثر مما اتبع فى مصر حتى الآن ليمكن التوصل الى معلومات يجد الزارع فيها كفايته .

ولم يحاول كاتب هـذه النشرة أن يضع تركيبا معينا يوافق كل محصول فى ظروفه المخصوصة وانما الغرض هو الوصول الى تركيبات تناسب احتياجات المحاصيل من التربة وترشد الزارع فى تجاربه الأولية ثم يعدلها بعد ذلك حسب اختباراته الخصوصـية والأمل وطيد فى أن تدمج هذه النشرة فى كتاب أكثر توسعا يتناول البحث فيه علاقة الأسمدة بأنواع التربة المختلفة .

وانى لمدين بالشكر للمستر فرانك هيوز مدير المعامل الكيماوية لمراجعة الصورة الأصـلية من هذه النشرة وابدائه كثيرا من الاقتراحات المفيدة .

توماس . و . براون

مدير قسم البساتين

وزارة الزراعة — قسم البساتين

النشرة الخامسة عشرة

تسميد الخضراوات

من المواد المعدنيــة التى تكون التربة الزراعية ما هو ضرورى لغــذاء النباتات ولأجل ان تحفظ خصوبة الأرض يجب أن يعاد اليها كل ما تسلبه منها من النباتات النامية عليها .

والمواد العضوية المتحللة أو السماد البلدى تعتبر أفيد الأسمدة لأنها تعيد الى الأرض العناصر التى امتصها النبــات منها وتساعد على اذابة الأملاح الضرورية وحفظها فى التربة لحــاجة النبات اليها .

ومن الخواص الطبيعيــة للسماد البلدى انه يساعد الأرض على حفظ الرطوبة وامتصاص الحرارة كما أن وجوده يزيد فى تكاثر البكتيريا النافعة فى التربة .

إلا أنه بالنسبة لكون معظم الخضراوات نباتات سريعة النمو وجذورها على العموم لا تنفذ الى غور بعيد فى الأرض قد يســتدعى الأمر الى استعمال بعض الأسمدة الصناعية (الكيماوية) لتكفى النبات مؤونته من العناصر المجهزة الغير موجودة بكميات كافية .

فاذا سلمنا بأن الغرض من الأسمدة الصناعية هو أن تساعد السماد البلدى لا أن تحل محله فان المجال واسع لاستعمالها بالطرق الفنية الاقتصادية .

وقد دلت التجارب على أن الأزوت والفســفور والبوتاسا خلافا لبقيــة العناصر الضرورية لنمو النبات تقل بدرجات متفاوتة فى الأراضى الزراعية .

النتروجين أو الأزوت

يستنفذ عنصر النتروجين من الأراضى الزراعية بسرعة أكثر من حمض الفســفوريك والبوتاسا لأسباب طبيعية وكيماوية وحيوية مختلفة .

ونقص النتروجين فى الأراضى يعجز النبات فاذا ازدادت كميته فى التربة يزداد نمو الأوراق والأغصان ويشتد اخضرارها ويتأخر نضجها ويختل نظامه . ومن هــذا يعلم بأن النتروجين هو أوفق الأسمدة لتنبيه النمو وزيادة حجم الأعضاء الخضرية فى النبات .

إلا أنه يجب أن يلاحظ ان كثرة النتروجين فى التربة مما يعرض النبات للاصابة بالأمراض ولعل السبب فى ذلك هو أن زيادة استعمال هذا العنصر ينشأ عنه نمو رخو حيث ترق جدر الخلايا وتطرأ تغيرات فى العصارة الخلوية وهذه مما تجعلها أكثر قابلية لنمو الأمراض الفطـــرية .

الأسمدة النتروجينية (الأزوتية)

أهم الأسمدة الأزوتية فى مصر ما يأتى :

١ — نترات الصودا (أزوتات الصودا) :

تحتوى نترات الصودا التجارية على ١٥ فى المائة من النتروجين واذا أريد استعمال كميات كبيرة منها للتسميد فيجب أن لا توضع فى الأرض دفعة واحدة اذ أنها تفقد بسهولة بواسطة الرى الغزير المتوالى . وقد ظهر أن كثرة استعمال الكميات الكبيرة من نترات الصـودا يضر بالأراضى وعلى ذلك فليس من المستحسن التسـميد بكميات كبيرة منها على التوالى خصوصا فى الأراضى التى لها استعداد بأن تصير ملحية .

وتغش نترات الصـودا أحيانا بملح الطعام أو بمواد غير قابلة للذوبان مثـل الرمل ويمكن معرفة الأخيرة باذابة مقدار قليـل فى المـاء فان ذاب جميعه كانت خالية من المواد الغير القابلة للذوبان وان بقيت رواسب دل ذلك على عدم نقاوتها — أما اذا أريد معرفة ما اذا كان السماد مغشوشا بملح الطعام فيحضر محلول مركز من كلورور الصوديوم (ملح الطعام) فى المـاء ويذاب فيه كمية من السماد المشتبه فيه فان ذاب جميعه كان نقيا وان بقيت بضع بلورات بدون ذوبان دل ذلك على أنه مخلوط بملح الطعام .

٢ — سلفات النشادر (كبريتات الأمونيا) :

تحتوى على ٥ و٢٠ فى المائة من النتروجين إلا أن تأثيرها أبطأ من نترات الصودا بالنسبة لأن عملية التأزت ضرورية قبل ان يتمكن النبات من استعمال نتروجينها غير أنها تختلف عن نترات الصودا فى أنه لا خطر من فقدها فى ماء الصرف ولذا يمكن خلطها بالتربة قبل الزرع .

ولا يجب خلط سلفات النشادر بالجير أو خبث المعادن أو أى سماد قاعدى التأثير اذ أن ذلك يسبب تفاعلا كيماويا نتيجته فقد النشادر .

ولأجل معرفة ما اذا كانت عينة سلفات النشادر مغشوشة بمواد أخرى توضع كمية صغيرة منها على قطعـة من الحديد مسخنة الى درجة الاحمرار فاذا تبقى شئ بعد تبخيرها دل ذلك على أنها مخلوطة بمواد غريبة .

٣ — السماد الكفرى :

هو من الأسمدة الكثيرة الاستعمال فى القطر المصرى ويؤخذ من التلول المكونة من بقايا القرى القديمة .

أما كمية النترات الموجودة به فتختلف كثيرا إلا أنها فى العادة ما بين ١ الى ٢ فى المائة .

وأهم اعتراض على استعمال السماد الكفرى هو وجود ملح الطعام به أحيانا بكميات كبيرة — وعلى ذلك فمن المستحسن دائما تحليل عينة من التل المراد استعماله للتسميد .

ورغما عن أن السماد الكفرى يحتوى على بعض المواد العضوية إلا أن هذه لا تعتبر ذات قيمة عظيمة بالنسبة لصعوبة تحليلها وتأزتها .

٤ — الطفل :

يوجد فى أماكن كثيرة جنوب قنا وهو عبارة عن خليط غير نقى من نترات الصود مع الطين وحجر الجير . أما كمية النترات الموجودة به فتختلف من ١ الى ١٦ فى المائة الا أنه كثيرا ما توجد به كميات كبيرة من كلورور وكبريتات الصوديوم تجعل استعماله ضارا بالأراضى .

٥ — سماد زبل الحمام :

يحتوى على ٥ فى المائة من النتروجين وهو سريع التحلل ويمكن للنبات امتصاصه فى وقت قصير ويستعمل فى مصر بكثرة لتسميد البطيخ والشمام وما شابه ذلك وكذلك فى تسميد النخيل المنزرع فى الأراضى الرملية والعنب فى الوجه القبلى ولم يعرف تماما للآن الى أى حد يمكن الاستعاضة عن زبل الحمام بالأسمدة الكيماوية .

٦ — الدم المجفف :

يحتوى على ١٠ فى المائة من النتروجين و ٥ فى المائة من حمض الفسفوريك وهو سماد أزوتى كثير المنفعة ويتحلل بسهولة فى الأراضى .

٧ — نترات الجير :

يحتوى على ٧ و ١٢ فى المائة من النتروجين وهو كثير التمايع (أى يمتص الرطوبة من الهواء بسرعة) ولذا يجب حفظه فى صناديق لا يدخلها الهواء . وهذا السماد يشبه فى سرعة فعله نترات الصودا ويفضل استعماله فى الأراضى الملحية عن الأخيرة .

٨ — النتروليم أو السيناميد :

عند استعمال السيناميد كسماد يلزم وضعه فى الأرض قبل الزراعة بأسبوعين إذ أن الحديث منه قد يؤثر فى تنبيت البذور .

ويحتوى النتروليم على ٢٠ فى المائة من النتروچين ويشبه فى تأثيره سلفات النشادر .

الفســـــفور

يعجل الفسفور نضج النبات ويساعد الصغير منها على تكوين الجذور وله الفضل الأكبر فى تأصيل النبت — ويؤثر على النباتات السطحية الجذور تأثيرا حسنا .

ويعرف نقص الفسفور أحيانا بظهور اللون الأحمر على أوراق النبات فتظهر بقع حمـراء فى أول الأمر تنقلب فيما بعـــد الى اللون الأسمر القاتم ويتأخر تكوين الأزهار والبـــذور أو يمتنع جزئيا .

أهم الأسمدة الفسفاتية المستعملة فى مصر هى ما يأتى :

١ — سوبرفسفات الجير (فوق فسفات الجير) :

تحتوى على ١٦ — ١٨ فى المائة من حمض الفسفوريك ولا يلزم أن تستعمل الا فى الأراضى التى تحتوى على كمية كافية من الجير . أما الأراضى التى يقل فيها الجير كالمتكونة من سفى الرمال فيفضل استعمال خبث المعادن .

ولا توجد طريقة عملية بسيطة يتمكن بواسطتها الزارع العادى من التحقق مما اذا كانت عينة من السوبرفسفات نقية أم لا الا أن هناك طريقة بسيطة وهى أخذ كمية صغيرة منها وفركها بين اليدين فاذا تحولت الى النعومة كانت العينة جيـدة أما اذا بقيت خشنة دل ذلك على أنها مغشوشة .

٢ — خبث المعادن :

يختلف تركيبه كثيرا وكمية حمض الفسفوريك الموجودة به تتراوح بين ١٠ — ٢٠ فى المائة

البـــوتاسا

رغما عن أن البوتاسا لاتدخل فى تركيب النشاء والسكر فان هـذه المواد لاتتكون فى النبات الا بوجودها فالنباتات الجذرية والبطاطس والنباتات السكرية يضرها عدم وجود هذا العنصر أكثر من غيرها والنباتات البقولية يزداد نموها عند وجود كميات كافية من البوتاسا .

ويتوقف معظم الانتفاخ والصلابة فى الجدر الخلوية للنباتات على وجود البوتاسا وهى من هذه الوجهة تخالف الأزوت إذ أنها تزيد قابلية النبات لمقاومة الأمراض الفطرية .

أهم الأسمدة البوتاسية ما يأتى :

١ — الكينيت :

يحتوى على ٥ , ٢٠ فى المائة من كلورور البوتاسا و ٥٠ فى المائة من ملح الطعام .

وكمية البوتاسا الموجودة فى الكينيت تختلف من ٤ , ١٢ — ٥ , ١٢ فى المائة إلا أن استعمال هذا السماد باستمرار فى الأراضى غير مستحسن لاحتوائه على نسبة كبيرة من ملح الطعام .

٢ — سلفات البوتاسا :

يحتوى على ٥ و٤٨ — ٥٠ فى المائة من البوتاسا .

٣ — مريات البوتاسا :

يحتوى على ٤٤ —٥٦ فى المائة من البوتاسا وبما أن هذا السماد وهو عبارة عن كلورور البوتاسا فان تأثيره على الأراضى يشبه تأثير ملح الطعام ولذا فاستعماله باستمرار غير مستحسن .

الأسمدة العضوية

السماد البلدى — وهو عبارة من بقايا النباتات بعد استهلاكها بواسطة الحيوان ولذا فهو يحتوى على جميع العناصر الغذائية للنبات وتختلف قيمته بالنسبة لبعض اعتبارات معقدة نذكر منها ما يأتى :

(أ) نوع الحيوان وسنه الخ ؛

(ب) طبيعة الغذاء المستعمل أى نوعه ؛

(ج) كمية المادة المستعملة كفرشة للحيوان وخواصها الطبيعية وقوة امتصاصها وحفظها للافرازات وكذلك تركيبها الكيماوى ؛

(د) كيفية حفظ السماد لأن لهذا تأثير كبير على تسرب عنصر الأزوت منه .

وعند ترك افرازات الحيوانات والمواد العضوية الأخرى لتتحلل تتحول مركباتها بواسطة البكتريا الى مواد أكثر ذوبانا فتصبح أسهل تناولا للنبات إلا أن كمية الأزوت تنقص عادة وخصوصا اذا ترك السماد معرضا للجو .

وعلى ذلك فالسماد البلدى الحديث أفيد للحاصيل السريعة النمو وخصوصا الأنواع التى تزرع لأوراقها الا أنه يلزم الاحتراس من استعماله باستمرار لأن حشرات الحفار تنجذب اليــه وهذه أحيانا تسبب أضرارا كثيرة خصوصا للحاصيل الدرنية والجذرية .

والجدول الآتى يبين نتيجة تحليل الروث والبول (مختلطة) لكل من الماشية والخيل والغنم .

	الماشــية	الخيــل	الغـنم
الماء	٨٤ — ٨٦	٧٥	٧٦
النتروجين	٣٥ ر — ٤٠ ر	٦٥ ر — ٧٥ ر	٩١ ر
حمض الفسفوريك	٠٩ ر	١٧ ر	١٥ ر

كناســة الشوارع (*)

تحتوى على كمية لا بأس بها من البقايا والقاذورات العضوية التى توجد فى المنازل كالخضراوات والفواكه والعظام المتعفنة وغيرها مختلطة بالتراب والحصى وما شابه ذلك . وقبل استعمال كناسة الشوارع كسماد يستحسن أن تفصل منهـا الأتربة بتذريتها فى الهواء وتستعمل هــذه البقايا بكثرة لتسميد الخضراوات المتزرعة بقرب مدينــة الاسكندرية ويلزم تخزينها مدة طويلة لاحتوائها على مواد عضوية بطيئة التحلل .

والتحليل الآتى عمل بواسطة المستر فرانك هيوز وهو يبين تركيب نموذج من هذا السماد :

الماء	١٢ ر ١٣
مواد غير قابلة للذوبان وسليكا	٣٠ ر ٥٢
الجــير	٧٠ ر ٨
البوتاسا	٠٨ ر ١
النتروجين	٥٠٤ ر ٠
مواد عضــوية	٤٢ ر ٨
حمض فسفوريك	٥٧ ر ٠

البــــودريت

يطلق هــذا الاسم على السماد المتحصل من المواد البرازية وقيمته عظيمة لأنها لا تنحصر فقط فى أن نسبة المواد السمادية مرتفعة فيه بل انه أيضا يشجع بكتيريا التربة للتكاثر .

(*) يجب على المزارعين أن يحققوا من مصدر كناسة الشوارع التى يستعملونها حتى يتمكنوا من الحكم عما اذا كانت تحتوى على مواد ضارة بالأرض .

وتبيع (شركة نقل المواد البرازية بمصر) أربع أنواع من البودريت تحليلها كالآتى :

	نسبة النتروچين ./	نسبة حمض الفسفوريك ./	ثمن الطن قبل الحرب
			قرش صاغ
مواد أولية محضة	١,٥	١,٧٥	٦٠
« جيدة	١,٧٥	٢,٥٠	٧٥
بودريت عال	٢,٠٠	٢,٥٠	١٠٠
« عال العال	٢,٢٥	٢,٥٠	١٢٥

سماد زبل الحمام — (أنظر صفحة ٣) .

سماد الدم المجفف — (أنظر صفحة ٣) .

جدول يبين نسبة العناصر السمادية فى الأسمدة العادية

اسم المواد	نسبة النتروجين	نسبة حمض الفسفوريك	نسبة البوتاسا
السماد البلدى	,٣٠	,٢٠	١,٥٠
البودريت	٢,٠٠—٢,٢٥	٢,٥٠	—
سماد زبل الحمام	٥,٠٠	٢,٢٥	٢,٧٠
الدم المجفف	١٠,٠٠	٥,٠٠	—
مسحوق العظام	٢,٠٠	٢٠,٠٠	—
نترات الصودا	١٥,٠٠	—	—
سلفات النشادر	٢,٥٠	—	—
السماد الكفرى	,٢٠ — ,٧٥	١,٠٠—١,٧٥	١,٠٠—٢,٠٠
الطفل	,١٥ — ٢,٤ (المتوسط ١,١)	—	—
سوبر فسفات الجير	—	١٦,٠٠—١٨,٠٠	—
خبث المعادن	—	١٠,٠٠—٢٠,٠٠	—
النترولايم السيانامبد	٢٠,٠٠	—	—
نترات الجير	١٢,٧٠	—	—
الكينيت	—	—	١٢,٤٠—١٢,٨٠
سلفات البوتاسا	—	—	٤٨,٥٠—٥٠,٠٠
كلوريات البوتاسا	—	—	٤٤,٠٠—٥٦,٠٠

تقســـيم الخضراوات

يمكن تقسيم الخضراوات بالنسـبة الى ما تحتاجه من المواد الغـذائية الموجودة بالتربة الى خمسة أقسام :

(١) الخضراوات التى تزرع لأوراقها ؛
(٢) الخضراوات الدرنية والجذرية ؛
(٣) البقـــول ؛
(٤) الخضراوات التى تزرع لأثمـارها ؛
(٥) الابصـال ؛

الخضراوات التى تزرع لأوراقها :

تحتاج هذه الخضراوات على العموم الى كميات عظيمة من النتروجين والبوتاسا والى نسبة قليلة من حمض الفسفوريك .

وقد قسم ديمون فى كتابه المسمى "Fumure raisoneé des Legumes" .
الخضراوات التى تزرع لأوراقها الى قسمين :

(١) فصيلة الكرنب ؛
(٢) الخس والشكوريا والسبانخ الخ .

والأرقام الآتية تبين ما يحتويه الألف كيلو من الأصـناف المختلفة لكل من القسمين السابقين حسب تحليل المؤلف السابق الذكر .

	وزن النتروجين فى ١٠٠٠ كيلو	وزن حمض الفسـفوريك فى ١٠٠٠ كيلو	وزن البوتاسا فى ١٠٠٠ كيلو
القسم الأول	١,٤٣٠	١,٣٣٤	٤,٤٤٨
القسم الثانى	٢,٣٩٤	٠,٨٩٧	٤,٧٠٠

فاذا اعتبرنا أن متوسط محصول الفدان من القسم الأول تبلغ زنته ٢٥ طنا كانت كمية المواد الغذائية التى يمتصها محصول الكرنب أو القرنبيط من التربة كما يأتى :

نتروجين ١,٤٣٠ × ٢٥ = ٣٥,٧٥ كيلو تعادل ٢٣٦ كيلو نترات صودا .
حمض فسفوريك ١,٣٣٤ × ٢٥ = ٣٣,٣٥ « ٢٢٠ « سوبرفسفات الجير .
بوتاسا ٤,٤٤٨ × ٢٥ = ١١١,٢ « ٢٢٢ « سلفات البوتاسا .

فاذا سمدت الأرض بعشرة طن من السماد البلدى تحتاج فوق ذلك الى الكميات الآتية من الأسمدة الصناعية (الكيماوية) :

٢٠٠ كيلو نترات الصودا .

٢٠٠ « سوبرفسفات الجير .

٥٠ « سلفات البوتاسا .

ومما يلاحظ هنا أنه نسبة البوتاسا أنقصت كثيرا فى المقادير السابقة لتغلب هذا العنصر فى الأراضى المصرية والأسمدة البلدية .

أما كمية السماد التى يلزم استعمالها لأصناف القسم الثانى فتختلف كثيرا حسب اختلاف وزن المحصول لأنه بينما نجد أن محصول السبانخ البلدى يزن ٧ طن نرى فى الوقت نفسه أن وزن ٣ حشات من السلق تزيد أحيانا عن ٧٠ طن .

ففى حالة الخس والسبانخ والبقدونس والكرفس الخ يكفى استعمال المقادير الآتية :

١٠ طن سماد بلدى .

١٥٠ كيلو نترات صودا (على دفعتين) .

١٠٠ كيلو سوبرفسفات الجير .

٥٠ سلفات البوتاسا (يجوز الاستغناء عنها اذا كانت الأرض غنية فى البوتاسا) .

أما فى حالة النباتات ذات المحصول الورقى الغزير مثل السلق والخبيزة والملوخية والجرجير وغيرها فيجب استعمال كميات أكبر كما يأتى :

١٥ طن سماد بلدى .

٣٠٠ — ٤٠٠ كيلو نترات صودا (تعطى على جملة دفع حسب عدد الحشات) .

٥٠ — ١٠٠ كيلو سلفات البوتاسا .

٢٠٠ — ٢٥٠ سوبرفسفات الجير .

ملحوظات عملية

يفضل استعمال سوبرفسفات الجير وسلفات البوتاسا لفصيلة الكرنب لأن هذه النباتات تحتاج لكميات كبيرة من الكبريت .

يجب أن تعطى نترات الصودا على دفعتين الأولى عند الزرع والثانية عندما يصل النبات الى ربع حجمه الطبيعى .

يجب الاحتراس من أن يلامس ملح نترات الصودا أوراق الكرنب لأنها تسبب ثقوبا فيها .

استعمال كميات كبيرة من نترات الصودا فى حالة السبانخ أو تسميدها به فى الطور الأخير من النمو يكسب أوراقها طعما مرّا .

كثرة استعمال النتروجين فى تسميد الكرنب يزيد أوراقه غضاضة ويجعله أصلح للأكل إلا أنه يذبل بسرعة ولا يصلح للنقل الى مسافات بعيدة .

سلفات النشادر تعطى نتائج أحسن من نترات الصودا اذا استعملت فى تسميد الخس .

الخضراوات الدرنية والجذرية

أظهرت التجارب التى أجراها ڤيلمورين على البطاطس المنزرع فى رمل نقى أن أكثر الأسمدة تأثيرا على نمو هذا النبات هو حمض الفسفوريك ويليه البوتاسا ثم النتروجين .
وقد بيّن التحليل الكيماوى لنبات البطاطس أن الفدان الذى ينتج أربعة طن من الدرنات تمتص نباتاته من التربة المقادير الآتية :

٨٢ , ٧١ كيلو من النتروجين تعادل ٦ , ٤٧٨ كيلو نترات صودا .

٥٠ , ٢٤ كيلو حمض الفسفوريك « ٠ , ١٨٣ كيلو سوبرفسفات الجير .

٧٦ , ٩٥ كيلو من البوتاسا « ٠ , ١٩١ كيلو سلفات البوتاسا .

وبما أن المجموعة الجذرية لنبات البطاطس صغيرة ومدّة نموه قصيرة فيلزم استعمال كمية كبيرة من السماد ويقتضى الأمر استعمال ١٥ طن من السماد البلدى مع الكميات الآتية من الأسمدة الكيماوية .

١٠٠ كيلو نترات صودا .

١٢٠ كيلو سوبرفسفات الجير .

٤٠ كيلو سلفات البوتاسا ..

وتضاف النترات بعد نمو النبات أما البوتاسا والسوبرفسفات والسماد البلدى فتخلط بالتربة قبل الزراعة .

وتشابه الطرطوفة البطاطس فى تركيبها الكيماوى ويمكن تسميدها بنفس الكميات السابقة .

القلقاس — يجهد الأرض أكثر من البطاطس والطرطوفة ولذافانه يحتاج الى كميات أكبر من السماد .

والكميات الآتية أعطت نتائج حسنة فى الجيزة .

٢٠ طن سماد بلدى .

١٠٠ كيلو سلفات النشادر .

١٠٠ كيلو سلفات البوتاسا

٢٠٠ كيلو سوبرفوسفات الجير .

البطاطا — يجب ألا تسمد البطاطا بكميات كبيرة من النتروچين لأنه يزيد الأوراق ويجعل الدرنات خشنة ومائية أما البوتاسا فانها بالعكس ذات تأثير حسن جدًا على البطاطا.

وقد جاء فى المنشور نمرة ٥٤ لمحطة تجارب نيوجرسى (انه فى كل الأحوال التى استعملت فيها البوتاسا لتسميد البطاطا ازدادت قيمة محصولها من ٨—١٠٧ ٪ وفى الأحوال التى لم تستعمل فيها كان يصل النقص فى قيمة المحصول التالى للبطاطا من ٣٦ — ٦٣ ٪) .

وتسمد البطاطا بعشرة الى خمسة عشر طنا من السماد البلدى مضافا اليها الكميات الآتية :

٣٥ — ٥٠ كيلو نترات صودا .

٤٠ — ٥٠ كيلو سلفات البوتاسا .

١١٠ — ١٢٠ كيلو سوبرفسفات الجير .

ولا يجب تكرار زراعة البطاطا فى الأرض الواحدة حتى لا تضعف قوة الأرض عن اعطاء محصول وافر منها .

المحاصيل الجذرية

تتشابه المحاصيل الجذرية كثيرا فى كمية ما تمتصه من العناصر كالأزوت وغيره .

والجدول الآتى يبين مقادير الأزوت وحمض الفسفوريك والبوتاسا الموجودة فى ١٠٠٠ كيلو من جذور وأوراق كل من المحاصيل الآتية :

اسم المحصول	كمية النتروجين بالكيلو	كمية حمض الفسفوريك بالكيلو	كمية البوتاسا بالكيلو
البنجر	٣,٠٠٠	١,٤٠٠	٧, ٠٠
الجزر	٣,٨٠٠	١,٩٠٠	٨,٣٠٠
اللفت	٣,٥٠٠	١,٨٠٠	٨,٢٠٠
السلسفيل	٥,٨٠٠	٢,٤٠٠	١٠,٤٠٠

وعلى ذلك فالكميات الآتيــة هى بالتقريب متوســط ما يمتصه محصول جذرى من الفدان الواحـــد .

٥٨,٨ كيلو من النتروجين تعادل ٣٨٨ كيلو من نترات الصودا .
٢٩,٤ كيلو من حمض الفسفوريك « ٢١٧ كيلو من سوبرفسفات الجير .
١٠٧,٦ كيلو من البوتاسا « ٢١٥ كيلو من سلفات البوتاسا .

فيجب أن يعطى جزء من هذه الكميات على حالة سماد بلدى والباقى يضاف كأسمدة صناعية بالنسبة الآتية :

١٠٠ — ١٥٠ كيلو نترات صودا .
١٥٠ — ٢٠٠ كيلو سوبرفسفات الجير .
٥٠ — ١٠٠ كيلو سلفات البوتاسا .

المحـاصـــيل البقولية

الكميات الآتية تبين مقدار الفسفور والبوتاسا التى يمتصها محصول متوســط من الفول والبسلة (البذور والتبن) من الفدان الواحد حسب تقدير ديمون .

١٧,٧ كيلو حمض فسفوريك تعادل ١١,٧ كيلو سوبرفسفات البحر .
٣٠,٨ كيلو بوتاسا « ٦١,٦ كيلو سلفات البوتاسا .

وبمـا أن محتويات الجـذور لم تدخل ضمن المقادير السابقــة الذكر وأن السماد البلدى لا يستعمل فى تسميد المحاصيل البقولية فالأنسب زيادة الكميات السالفة الى .

١٥٠ — ٢٠٠ كيلو سوبرفسفات الجير .
٦٠ — ٨٠ كيلو سلفات البوتاسا .

وحيث ان البقول تحتاج الى كمية كبيرة من الكبريت فمن المستحسن دائمـا اســتعمال فوق فسفات الجير وسلفات البوتاسا بدلا من الأسمدة الفسفاتية والبوتاسية الأخرى .

وتحتاج المحاصيل البقولية أيضا الى كميات كبيرة من المغنسيوم فان كان هــذا العنصر قليل فى الأرض فيستحسن اضافة ٤٠ — ٥٠ كيلو من سلفات المغنسيا الى السماد .

تسميد البقول بالنتروجين

من المعلوم أن النباتات البقولية تمتص معظم نتروجينها من الهواء بواسطة بكتيريا الجذور ولعل هذا السبب الذى دعا المزارعين أن يتناسوا أن هذه النباتات تستعمل النترات الموجودة في الأرض الي حدّ محدود .

ففى اسبانيا وأمريكا تستعمل نترات الصودا بكثرة وبنجاح تام فى زراعة البرسيم الحجازى كما أن تسميد المحاصيل البقولية بأربعين الى ٨٠ كيلو يعطى نتائج باهرة فى هولاندا .

وقد ظهر من سلسلة التجارب التى أجراها دايروشريفل أن اضافة ٥٠ كيلو من نترات الصودا زادت محصول البرسيم الحجازى طنين وخمسة قناطير فى الفدان الواحد وأن التسميد بمائة كيلو زادت المحصول طن وقنطار فوق ذلك .

وعند تسميد الفاصوليا بمائة كيلو من نترات الصودا كانت النتيجة باهرة أيضا فقد زاد محصول القرون الخضراء طنين فى الفدان .

أما فى حالة البسلة والفاصوليا المتسلقة المسماة (سكارلت رانر) فلم يظهر فرق واضح فى محصولها عند تسميدها بالنترات .

الخضراوات التى تزرع لأثمارها

الخرشوف — هو من أكثر النباتات اجهادا للأرض والأرقام الآتية تبين ما يمتصه نبات الخرشوف من النتروچين وحمض الفسفوريك والبوتاسا من الفدان الواحد حسب تقدير ديمون :

٧٠ كيلو نتروچين .
٣٥ كيلو حمض فسفوريك .
١١٩ كيلو بوتاسا .

فمن المفيد جدا التسميد بكمية كبيرة من السماد البلدى (١٥ — ٢٠ طن) يضاف اليها الكميات الآتية من الأسمدة الكيماوية .

١٥٠ — ٢٠٠ كيلو نترات الصودا (تعطى على دفعتين) .
١٥٠ — ٢٠٠ كيلو سوبرفسفات الجير .
٥٠ كيلو بوتاسا .

القردون — يشابه الخرشوف كثيرا فى تركيبه الا أنه بالنسبة لأن رؤوسه الزهرية غير مطلوبة فيمكن انقاص كمية السوبرفسفات التى تعطى له الى ١٠٠ كيلو .

الطماطم والباذنجان والفلفل — تحتاج هذه الأصناف الى أرض غنية والى كميات وافرة من السماد البلدى القديم .

وتجود زراعة الطماطم اذاسمدت بالمقادير الآتية

١٠ طن سماد بلدى .

١٠٠ — ١٥٠ كيلو نترات الصودا .

١٧٠ — ٢٥٠ كيلو سوبر فسفات الجير .

٥٠ كيلو سلفات النشادر .

أما الباذنجان والفلفل فهما أكثر اجهادا للأرض لكبر حجم النباتات ووفرة محصولها وتحتاج زيادة عن السماد البلدى للكميات الآتية :

٢٠٠ — ٢٥٠ كيلو نترات الصودا .

٣٠٠ — ٣٥٠ كيلو سوبر فسفات الجير .

١٠٠ — ١٥٠ كيلو سلفات البوتاسا .

الشـــليك — الكميات الزائدة من الأسمـدة النتروجينيـة تزيد أوراق الشليك وتقلل من أثمـاره والمقادير الآتية مفيدة لتسميد هذا النبات :

١٠ طن سمـاد بلدى } (تخلط جيدا فى التربة قبل الزراعة)
٢٠٠ — ٣٠٠ كيلو سوبر فسفات الجير }

١٠٠ كيلو نترات الصودا (تعطى فى أوائل الربيع) .

ويستغنى عن البوتاسا فى الأراضى الغنية فى هذا العنصر .

الكوسة وأنواع القرع

تحتاج نباتات الفصيلة القرعية الى كميات وافرة من حمض الفســفوريك ومقادير متوسطة من النتروجين فاذا سمدت بالمقادير الآتية كانت النتائج حسنة :

١٠ طن سمـاد بلدى .

١٠٠ كيلو نترات الصودا .

٢٥٠ كيلو سوبر فسفات الجير .

٤٠ — ٨٠ كيلو سلفات البوتاسا .

الخضراوات البصلية وما شابهها

تحتاج النباتات البصلية بمـا فيها الهليون الى كميات وافرة من النتروجين أما البوتاسا وحمض الفسفوريك فأهميتها أقل .

الكرات أبو شوشة — قد لا يوجد نوع من الخضر يؤثر فيه التسميد أكثر من أبو شوشة ويحتاج هذا المحصول الى كمية كبيرة من النتروجين وقد ظهر أن أفيد النتروجين له هو النتروجين الناشئ عن مواد عضوية وعلى ذلك فمن الضرورى استعمال مقدار وافر من السماد البلدى الحديث (٢٠ طن تقريبا) فاذا لم يوجد فيمكن الاستعاضة عنه لحد ما بالدم المجفف .

واذا أضيف للسماد البلدى الكميات الآتية من الأسمدة الكيماوية كانت النتائج أحسن .

١٥٠ — ٢٠٠ كيلو سوبر فسفات الجير .

٥٠ — ١٠٠ كيلو سلفات البوتاسا .

البصل — يزداد محصول البصل كثيرا اذا سمد بمقدار وافر من النتروجين . وقد يستغنى عن البوتاسا فى الأراضى المسمدة بالبلدى أما فى الأراضى الرملية أو التى لم تكن قد سمدت بالبلدى فيحتاج الأمر الى التسميد بالبوتاسا والكميات الآتية تعطى نتائج حسنة :

١٠ طن سماد بلدى .

١٣٠ — ١٧٠ كيلو نترات الصودا .

١٥٠ — ٢٠٠ كيلو سوبر فسفات الجير .

٢٠ — ٤٠ كيلو سلفات البوتاسا .

الهليون — يستفيد كثيرا اذا سمد بما يأتى :

١٠ — ١٥ طن سماد بلدى
٢٠٠ — ٣٠٠ كيلو سوبر فسفات الجير
٥٠ كيلو سلفات البوتاسا
} (يسمد بها فى الشتاء) .

١٠٠ — ٢٠٠ كيلو نترات الصودا (تضاف فى أوائل الربيع) .

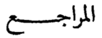
ملحوظة :

المتر المكعب من السماد البلدى أو الكفرى يزن طن واحد بالتقريب ويحتوى على ٤٠ — ٤٥ مقطف أو غلق .

غبيط الحمار يحتوى على ٣ — ٥ مقاطف تقريبا .

» الجمل » » ١٠ — ١٣ مقطف » .

» البغل » » ٨ — ١٠ مقاطف » .



DUMONT. "La Fumure raisonnée des Légumes et des Cultures Maraîchères."

DYER AND SHRIVELL. "The Manuring of Market Garden Crops."

FOADEN AND FLETCHER. "Text-book of Egyptian Agriculture," Vol I.

HALL. "The Feeding of Crops and Stock."

HALL. "Manures and Fertilizers."

(المطبعة الأميرية ٥٠٨٨/١٩٢٠/١٥٠٠)


Bibliotheca Alexandrina
0558501